

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-035454

(43)Date of publication of application : 06.02.1990

(51)Int.Cl.

G03F 7/033

G03F 7/027

G03F 7/085

(21)Application number : 63-186483

(71)Applicant : SEKISUI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 25.07.1988

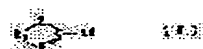
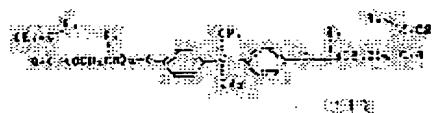
(72)Inventor : SHOBI HAJIME
MARUYAMA KOJI
ARAKI YASUHIKO

(54) PHOTOCURABLE RESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance adhesion between a resist and a metallic plate and to enable repeated plating transfer by incorporating a specified additionally polymerizable material and a specified adhesion improver in the composition.

CONSTITUTION: The title composition contains (A) 100pts.wt. of a resin soluble in an aqueous solution of alkali, comprising structural units derived from α,β -ethylenically unsaturated monomers containing a 10-40wt.% monomer having a carboxylic acid; (B) 5-150pts.wt. of the additionally polymerizable material represented by formula I in which each of R1-R4 is H or methyl, and $n+m=2$ to 4, (C) 0.1-10pts.wt. of a photopolymerization initiator, and (D) 0.01-1pts.wt. of the adhesion improver represented by formula II in which R5 is an orthoaromatic hydrocarbon group, and Z is NH, O, or the like, and D is embodied by 2-mercaptobenzimidazol and the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

3/11

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平2-35454

⑬ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成2年(1990)2月6日
G 03 F 7/033 5 0 2 7267-2H
7/027 7267-2H
7/085 7267-2H
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 感光性樹脂組成物

⑯ 特 願 昭63-186483

⑰ 出 願 昭63(1988)7月25日

⑱ 発 明 者 松 扉 初 大阪府吹田市岸部北5丁目3番12号
⑲ 発 明 者 丸 山 耕 司 大阪府茨本市見付山2丁目1番6号
⑳ 発 明 者 荒 木 泰 彦 兵庫県尼崎市三反田町2丁目12番11号
㉑ 出 願 人 積水化学工業株式会社 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

明 細 書

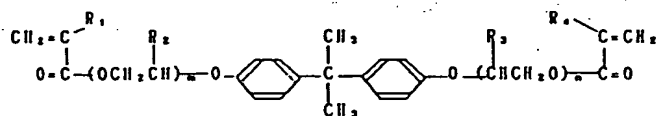
1. 発明の名称

感光性樹脂組成物

2. 特許請求の範囲

1. (a) α 、 β -不飽和エチレン系単量体を構成単位とし、そのうちカルボン酸を有する単量体を10~40重量%含有するアルカリ溶液に可溶な樹脂と、

(b) 下記式(1)で示される付加重合性物質と、



(1)

(式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 はH又は CH_3 であり、これらは同一であっても相異してもよく、 n 及び m は $n+m=2\sim 4$ となる正の整数である)

(c) 活性光線に増感する光重合開始剤と、

(d) 下記式(2)で示される化合物と、



(式中、 R_2 はオルト芳香族炭化水素、 Z はNH、O又はSである)

を含有し、樹脂(a)100重量部に対して、付加重合性物質(b)が5~150重量部配合され、光重合開始剤(c)が0.01~10重量部配合され、式(2)で示される化合物(d)が0.01~1重量部配合されていることを特徴とする感光性樹脂組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、感光性樹脂組成物に関し、さらに詳しくは、例えば配線板の製造等に用いられる感光性樹脂組成物に関する。

(従来の技術)

配線板を製造するにあたって、支持フィルム層と感光層と保護フィルム層とからなる3層構造のフィルム状フォトレジストを用いた技術が従来から提案されている(例えば、特開昭58-1142号公報参照)。このフィルム状フォトレジストは、感

FP04-0358-
00W0-XX
04.11.02
SEARCH REPORT

光性樹脂組成物が溶解された感光液を支持フィルム層に塗布乾燥することにより感光層を形成し、その上に保護フィルム層を形成して作成されるものである。

ところで、最近では上記フィルム状フォトリソストを用いて、新たな配線板の製造方法もしくは細線パターンを絶縁板上に形成する方法が考えられている。この技術を説明すると、まずフィルム状フォトリソストの保護フィルムを取り除いて、感光層と支持フィルム層の2層からなる積層フィルムとした後、その感光層がステンレス又はアルミ等の金属板に接するように、積層フィルムを金属板表面に加熱加圧ラミネートする。次いで、ネガフィルムを用いて感光層に配線パターンを露光した後、支持フィルムを露光された感光層表面から剝離し、次いで炭酸ナトリウム水溶液を用いて感光層の未露光部を除去（現像）することにより、レジスト像を形成する。そして、このレジスト像が形成された金属板を無電解又は電解メッキ処理することにより、レジスト像の除去された溝部分

にニッケル、銅、銀等の導電性材料を付着させる。その後、このものをベークライト、ガラスエポキシ、セラミック等の絶縁基板に加圧することにより、上記メッキ部のみを絶縁基板表面に転写して絶縁基板表面に配線パターンを形成するのである。

上記方法によれば、レジスト像が形成された金属板から、パターンが形成されたメッキ部だけを絶縁板に転写することができるので、金属板表面に一度レジスト像を形成しておくだけで、繰り返しメッキ転写が可能となり、従って、配線板を低コストで生産することができる利点がある。

（発明が解決しようとする課題）

しかしながら、従来の感光性樹脂組成物を上記のような配線板製造時の感光層として用いる場合、特に以下の2点が問題となっている。

①金属板と感光層との密着力が低いために、上記のようにレジスト像が形成された金属板をメッキ処理する際に、メッキが感光層と金属板表面との間にもぐり込んでメッキが金属板表面に折出する。また、メッキ部を絶縁板に転写する際に、レ

ジスト像も絶縁板に転写されることがある。

②金属板とメッキ部間の密着力が強いために、メッキ部分を絶縁板表面へ転写させる際に、メッキ部分が金属板に付着した状態となり、転写が十分に行われない。

以上の①及び②の理由から、絶縁板への十分なメッキ部の転写が行われず、しかもレジスト像が形成された金属板を繰り返し使用することができないものであった。

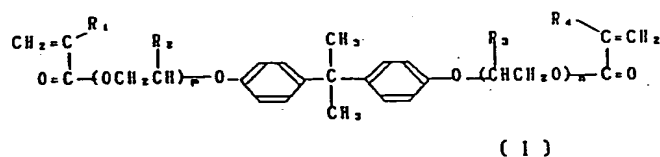
本発明は上記欠点を解決するものであり、その目的は、感光層と金属板との密着性が良好で、かつメッキ部と金属板との密着力が従来に比べて弱く、従って転写特性が良好であって、繰り返し転写に耐えうるレジスト像が形成された金属板を得ることができる感光性樹脂組成物を提供することにある。

（課題を解決するための手段）

本発明の感光性樹脂組成物は、(a) α 、 β -不飽和エチレン系単量体を構成単位とし、そのうちカルボン酸を有する単量体を10～40重量%含有する

アルカリ水溶液に可溶な樹脂と、

(b) 下記式(Ⅰ)で示される付加重合性物質と、



（式中、 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 はH又は CH_3 であり、これらは同一であっても相異してもよく、 n 及び m は $n+m=2\sim 4$ となる正の整数である）

(c) 活性光線に増感する光重合開始剤と、

(d) 下記式(Ⅱ)で示される化合物と、



（式中、 R_5 はオルト芳香族炭化水素、 Z は NH 、 O 又は S である）を含有し、樹脂(a)100重量部に対して、付加重合性物質(b)が5～150重量部配合され、光重合開始剤(c)が0.01～10重量部配合され、式(Ⅱ)で示される化合物(d)が0.01～1重量部配合されており、そのことにより上記目的が達成さ

れる。

上記樹脂の構成単位である α 、 β -不飽和エチレン系単量体としては、エチレン、プロピレン、ブチレン、 $C_5 \sim C_{10}$ 及びそれ以上の α -オレフィン類；塩化ビニル、臭素ビニル、フッ化ビニル等のハロゲン化ビニル類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル等のビニルエステル類；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸プロピル、アクリル酸 n -ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸 n -オクチル、アクリル酸ラウリル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-クロロエチル、アクリル酸フェニル、 α -クロロアクリル酸メチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸 n -ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸 n -オクチル、メタクリル酸ラウリル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸フェニル、メタクリル酸ジメチルアミノエチル等の α -メチレン脂肪族モノカルボン酸エステル類や；アクリロニトリル、メタクリロニ

リル、アクリルアミド等のアクリル及びメタアクリル誘導体；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル類；ビニルメチルケトン、ビニルエチルケトン等のビニルケトン類； N -ビニルピロール、 N -ビニルカルバゾール、 N -ビニルインドール等の N -ビニル化合物、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸等のカルボン酸を有する単量体等が挙げられる。

カルボン酸を有する単量体は樹脂(a)中に10~40重量%含有される。カルボン酸を有する単量体の含有量が10重量%より少ないと、樹脂(a)がアルカリ水溶液に対して不溶となる。また、カルボン酸を有する単量体の含有量が、40重量%より多いと、解像性が著しく低下する。

本発明に用いられる式(1)で示される付加重合性物質(b)としては、2,2'-ビス(4-メタクロキシジエトキシフェニル)プロパン、2,2'-ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)プロパン等があり、市販品としては、例えば、A-BPE-4、BPE-200(共に新中村化学工業製)がある。

式(1)で示される付加重合性物質は、上記した化合物の一種だけを用いても良いが、2種以上の化合物の混合物として用いても良い。この付加重合性物質は感光性樹脂組成物を繰り返し転写する場合の、耐久性を付与するものである。上記で示した(1)で示される式中、 $n+m$ が5以上の場合には、解像力が低下する。

また、式(1)以外の付加重合性物質を加えても良く、この付加重合性物質は通常常温で液状の単量体であれば良い。これらには、例えばトリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ノナエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレン、グリコールジ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、3-フェノキシ-2-

プロパノイルアクリレート、ポリメチレンジ(メタ)アクリレート等のポリ(メタ)アクリレート系単量体が挙げられる。

本発明に用いられる活性光線に増感する光重合開始剤(c)としては、ベンゾフェノン、ミヒラーズケトン、 N 、 N 、 N' 、 N' -ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、 p -ジエチルアミノ安息香酸エチル、 p -ジエチルアミノ安息香酸エチル等のケトン類；チオキサントン、2-エチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2-クロルチオキサントン等のチオキサントン類；ベンゾイン、ベンゾインエーテル等のベンゾイン誘導体、2-エチルアントラキノン等の多核キノン；9-フェニル-アクリジン、9- p -メトキシフェニルアクリジン等のアクリゾン誘導体；9,10-ジメチルベンズフェナジン等のフェナジン誘導体；6,4',4''-トリメトキシ-2,3-ジフェニル-キノキサリン等のキノキサリン誘導体；ベンゾイルパーオキシド、ジ- t -ブチルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、キヌメンハイドロパーオキシ

D等の過酸化物等があげられる。また、可視光に増感する開始剤も使用でき、これには2-ニトロフルオレン、2,4,6-トリフルエニルビリリウム四フッ化ホウ素塩、2,4,6-トリリス(トリクロロメチル)-1,3,5-トリアジン、3,3'-カルボニルビス(クマリン)、チオミヒラーケトン等が挙げられる。

この光重合開始剤は、10~50%の光が感光性樹脂組成物を透過するようにその添加量を調整するのが好ましい。

すなわち、光重合開始剤の添加部数は、次のようにして決定することができる。

例えば、感光性樹脂組成物中の光重合開始剤の濃度を $C \text{ mol/l}$ とし、露光量 I_0 に対し、厚み $X \text{ cm}$ の感光性樹脂組成物を透過した後の光の強度を I とすると、

$$\log I_0 / I = \epsilon CX \quad \dots (III)$$

ランバート・ピアール則が成立する。

ここで、 ϵ は光重合開始剤の分子吸光係数 ($\text{l/mol} \cdot \text{cm}$) である。

(1) 2,4-ジエチルチオキサントンを用いる場合
① I_0 / I の値を0.1 とすると、上記 (III) 式において、 $X = 0.0025 \text{ cm}$ 、 $\epsilon = 6000 \text{ l/mol} \cdot \text{cm}$ 、またこのものの分子量は268 であるから、

$$\log 10 / I = 6000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.0667 \text{ mol/l} = 1.78 \text{ g/dl}$ となり、2,4-ジエチルチオキサントンの添加部数は1.78重量%となる。

② I_0 / I の値を0.5 とすると、式 (III) より $\log 2 / I = 6000 \times C \times 0.0025$

$C = 0.0201 \text{ mol/l} = 0.54 \text{ g/dl}$ となり、2,4-ジエチルチオキサントンの添加部数は0.54重量%となる。

従って、転写用に最適な2,4-ジエチルチオキサントンの添加量は0.54~1.8 重量%となる。

(2) N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンを用いる場合

① I_0 / I の値を0.1 とすると、上記 (III) 式において、 $X = 0.0025 \text{ cm}$ 、 $\epsilon = 3,3000 \text{ l/mol} \cdot \text{cm}$ 、またこのものの分子量は296 であるから、

上記 (III) 式において、 I_0 / I の値は、金属の表面に形成されるレジスト像の断面形状に大きな影響を与える。

(1) I_0 / I の値が0~0.1 の場合では、レジスト像1の断面形状は第1図(a)に示すように逆台形となり、従って、メッキ部2を絶縁板へ転写する際に、レジスト像1が金属板3表面から剥がれる可能性が高い。

(2) I_0 / I の値が0.1~0.5 の場合では、レジスト像1の断面形状は第1図(b)に示すように、台形となり、メッキは良好に転写される。

(3) I_0 / I の値が0.5を超える場合では、第1図(c)に示すように、金属板3の表面が露出しないう場合を生じ、レジスト像1の解像性は著しく低下する。

今、この種の光重合開始剤について、その添加量を最適化する感光層の厚みを $25 \mu\text{m}$ とすると、2,4-ジエチルチオキサントンを用いる場合と、N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンを用いる場合の添加量は次のようになる。

$$\log 10 / I = 33000 \times C \times 0.0025$$

$C = 0.36 \text{ g/dl}$ となり、N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加部数は0.36重量%となる。

② I_0 / I の値を0.5 とすると、式 (III) より $\log 2 / I = 33000 \times C \times 0.0025$

$C = 0.11 \text{ g/dl}$ となり、N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加部数は0.11重量%となる。

従って、転写用に最適なN,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンズフェノンの添加量は0.11~0.36重量%となる。

本発明で用いられる式 (II) で示される化合物(a)は密着改良剤であり、例えば、2-メルカプトベンズイミダゾール、2-メルカプトベンズキサゾール、2-メルカプトベンズチアゾール等が挙げられる。

本発明においては、上記構成よりなるアルカリ水溶液に対して可溶性樹脂(a)100 重量部に対して、式 (I) で示される付加重合性物質(b)が5~150

重量部、好ましくは10~100重量部配合され、光重合開始剤(c)は0.1~10重量部配合され、さらに上記式(Ⅱ)で示される化合物(d)が0.01~1重量部配合されて感光性樹脂組成物が作成される。

樹脂(a)100重量部に対する式(Ⅰ)で示される付加重合性物質(b)の配合量が上記範囲を外れる場合には、感光性樹脂組成物の露光硬化部の繰り返し耐久性が低下する。樹脂(a)100重量部に対する光重合開始剤(b)の配合量が0.1重量部未満の場合には感光性樹脂組成物の感度が低下し、また光重合開始剤の配合量が10重量部を超えても添加効果がそれほど向上しない。

また、式(Ⅱ)で示される化合物(d)はメルカプト基を有しているために、このメルカプト基が金属表面と化学結合することにより、感光性樹脂組成物と金属間の密着力を著しく向上させることができる。その結果、いわゆるメッキもぐりがなくなり、表面にレジスト像が形成された金属板を使用して繰り返し転写を行う場合に、感光性樹脂組成物にて形成されるレジスト像が金属表面から剝

がれることはないのである。

また、式(Ⅱ)で示される化合物(d)を感光性樹脂組成物に所定量配合することにより、感光層の未露光部がアルカリ水溶液により溶解除去された後でも、メッキされる部分の金属界面には化合物(d)が薄層状態で残っているために、メッキ部と金属界面との密着力が低下し、メッキ部が容易に転写されるのである。樹脂に対する式(Ⅱ)で示される化合物(d)の配合量が0.01重量部未満では、添加効果が小さく上記効果は小さくなる。また、樹脂に対する式(Ⅱ)で示される化合物(d)の配合量が1重量部を超えると、感光層と金属との界面で化合物(d)が多重の層を形成するために、レジスト像と金属との界面密着力は低下する。

本発明の感光性樹脂組成物には、上記の各種配合成分の他に、必要に応じて可塑剤、熱重合禁止剤、光発色剤、着色剤、密着改良剤を含有しても良い。

本発明の感光性樹脂組成物は、通常溶剤に溶解された溶液状態で使用され、この感光液をポリエ

チレンテレフタレート等の支持フィルム上に塗布、乾燥することにより感光層が形成される。そして、本感光性樹脂組成物は、例えば、配線板の製造あるいは細線パターン形成のために使用され得る。

(実施例)

以下に本発明を実施例に基づいて詳細に説明する。

実施例1

メタクリル酸メチル/メタクリル酸 n-ブチル/メタクリル酸(50/25/25)共重合体(Mw) 60 g
2,2'-ビス(4-メタクリロキシジエチルエニル)プロパン 15 g
テトラエチレングリコールジアクリレート 15 g
2,4-ジメチルチオキサントン 2.0 g
p-ジメチルアミノ安息香酸エチル 2.0 g
マラカイトグリーン 0.05 g
パラメトキシフェノール 0.1 g
2-メルカプトベンズイミダゾール 0.04 g
上記各成分からなる感光性樹脂組成物をメチル

エチルケトン200 gに溶解させて感光液を調製し、この感光液を厚さ20 μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、乾燥後の膜厚が25 μmとなるように塗布し、80℃で10分間乾燥することによりフィルム上に感光層を形成した。次に、この積層フィルムを厚み1 mmのステンレス板(SUS304, 18-8)にラミネートした。

この状態で、Line/space=50 μm/50 μmのパターンのネガフィルムを上記積層フィルム上に密着させ、3 KW高圧水銀灯から50 cm離れた位置で、100 mJ/cm²露光した。この時6.4 mJ/cm²、6.4 %の光が組成物を透過した。

次いで、室温でポリエチレンテレフタレートフィルムを剥がし、その露光された感光層の表面に1重量%、炭酸ナトリウム水溶液(30℃)を1.0 kg/cm²でスプレー現像した。感度をストーファ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50 μm/50 μmのパターンは十分解像されていた。

次に、このようにして処理された露光ステンレ

ス板の表面を以下の①～④の操作でメッキした。

①酸性脱脂処理…ジブレイ銅製シブレイ1022の10wt%水溶液を用い、60℃にて5分間浸漬

②ソフトエッチング処理…過硫酸アンモニウム25wt%水溶液を用い、室温にて90秒間浸漬

③酸洗処理…20wt%硫酸を用い、室温にて60秒間浸漬

④ニッケルメッキ処理…ニッケルwatt浴を用い、50℃・電流密度3A/dm²にて25分間処理

その結果、ステンレス板の表面には厚さ25μmのニッケルメッキが施され、このメッキ部分の表面を顕微鏡で観察したところ、レジスト像下部へのメッキもぐりは見られなかった。

次に、このニッケルメッキによる画線が描かれたステンレス板をアルミナよりなるセラミックスグリーンシートに、ニッケルメッキ部がグリーンシート上に接するように圧着し、10kg/cm²の圧力で1分間放置した後、ステンレス板をグリーンシートから剥がしたところ、グリーンシート上にニッケルメッキ部のみが転写された。このグリーン

して100mJ/cm²露光した。この時6.4mJ/cm²、6.4%の光が感光層を透過した。感度をストーフ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50μm/50μmのパターンは十分に解像していた。

次に、得られた露光ステンレス板を実施例1と同様にニッケルメッキに供したところ、メッキもぐりを生じ、Line/space=50μm/50μmのパターンは得られなかった。そこで、実施例1と同様にしてLine/space=100μm/100μmのパターンでメッキしたところ、メッキもぐりは見られなかった。次いで、このものをグリーンシートに転写したところ、ニッケルメッキ部は転写されず、逆にレジスト像がステンレス板表面から剝離してグリーンシート上に転写された。

実施例2

メタクリル酸メチル/アクリル酸2-エチルヘキシル/アクリル酸(38/37/25)共重合体(Mw) 60g
2,2'-ビス(4-アクリロキシジエトキシフェニル)プロパン 15g

シートを焼結することにより、セラミック回路板が得られた。

このような操作の後、ステンレス板のレジスト像を観察したところ、全く欠損は見られなかった。上記メッキ転写操作を10回繰り返したところ、レジスト像に異常は見られなかった。

比較例1

メタクリル酸メチル/メタクリル酸 n-ブチル/メタクリル酸(50/25/25)共重合体(Mw15万) 60g
トリメチロールプロパントリアクリレート 15g
テトラエチレングリコールジアクリレート 15g
2,4-ジエチルチオキサントン 2.0g
p-ジメチルアミノ安息香酸エチル 2.0g
マラカイトグリーン 0.05g
パラメトキシフェノール 0.1g
ベンズイミダゾール 0.04g

上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて感光液を調製した他は、実施例1と同様にしてポリエチレンテレフタレートフィルム上に感光層を形成した。次に、この感光層を実施例1と同様に

テトラエチレングリコールジアクリレート 15g
N,N,N',N'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン 0.4g
ベンゾフェノン 3.0g
クリスタルバイオレット 0.04g
パラメトキシフェノール 0.1g
2-メルカプトベンズチアゾール 0.05g

上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて感光液を調製した他は実施例1と同様にしてポリエチレンテレフタレートフィルム上に感光層を形成した。次に、この感光層を実施例1と同様にして100mJ/cm²露光した。この時、6.4mJ/cm²、6.4%の光が組成物を透過した。感度をストーフ21段ステップタブレットで測定したところ6段であった。Line/space=50μm/50μmのパターンは十分に解像されていた。

次に、このものを以下の①～④の操作で銅メッキに供した。

①酸性脱脂処理…シューリング銅製酸性クリーナーFR10重量%、硫酸20重量%水溶液を用いて、

40℃で5分間浸漬

②ソフトエッチング処理…過硫酸ナトリウム
25重量%水溶液にて室温で90秒間浸漬

③酸洗処理…20重量%硫酸にて室温で60秒間浸漬

④硫酸銅メッキ処理…硫酸銅メッキ浴にて20℃、
電流密度3 A/dm²で30分間処理

その結果、ステンレス板の表面には厚み25μm
の銅メッキが形成され、メッキ部分の表面を顕微
鏡で観察したところ、レジスト像下部へのメッキ
もぐりは見られなかった。

次に、この銅メッキによる画線が描かれたステ
ンレス板を、ガラスエポキシブリアブレグにメッキ
部と接するように圧着し、15kg/cm²の圧力で1分
間放置した後、ステンレス板をガラスエポキシブ
リアブレグから剥がしたところ、ガラスエポキシブ
リアブレグ上に銅メッキのみが転写された。このガ
ラスエポキシブリアブレグを熱処理することにより、
ガラスエポキシ回路板が得られた。

このような操作の後、ステンレス板のレジスト

像には、全く欠損は見られなかった。このメッキ
転写を10回繰り返したところ、レジスト像に異常
は見られなかった。

実施例3

アクリル酸エチル/メタクリル酸メチル/アク
リル酸(35/40/25)共重合体(Mw8万) 60g
2,2'-ビス(4-メアクリロキシジエトキシフ
ェニル)プロパン 20g
トリメチロールプロパントリアクリレート 10g

2,4-ジエチルチオキサントン 1.0g

p-ジメチルアミノ安息香酸エチル 2.0g

マラカイトグリーン 0.05g

パラメトキシフェノール 0.1g

2-メルカプトベンズキサゾール 0.05g

上記各成分からなる感光性樹脂組成物を用いて
感光液を調製した他は、実施例1と同様にしてポリ
エチレンテレフタレートフィルム上に感光層を
形成した。次に、この感光層を実施例1と同様に
して100mJ/cm²露光した。この時25mJ/cm²、25%の

光が組成物を透過した。

次に、得られた露光ステンレス板を実施例1と
同様にニッケルメッキに供したところ、メッキも
ぐりは見られなかった。さらに、グリーンシート
に転写したところ、ニッケルメッキのみが転写さ
れ、このグリーンシートを焼結することにより、
セラミックス回路板が得られた。このような操作
の後、ステンレス板上のレジスト像には全く欠損
は見られなかった。このメッキ転写を50回繰り返
してたところ、レジスト像に異常な見られなかつ
た。

(発明の効果)

このように、本発明の感光性樹脂組成物は上記
のような構成であるので、例えば、この感光性樹
脂組成物を導体画線形成材料として使用すると、
感光層と金属との密着性が良くてメッキもぐりを
生じるようなことがなく、また細線パターンを絶
縁板へ転写する際には、細線パターンを容易に剥
離させて転写させることができる。従って、本発
明の感光性樹脂組成物は、配線板など細線パター

ン転写用材料として好適に用いることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は1。/1の値が0.1~0.5の場合のレジ
スト像部分の断面図、第1図(b)は1。/1の値が0.1~
0.5の場合のレジスト像部分の断面図、第1図(c)
は1。/1の値が0.5を越える場合のレジスト像部分
の断面図である。

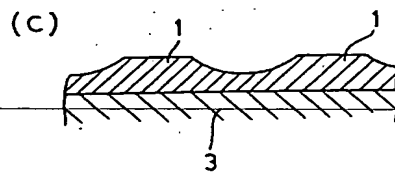
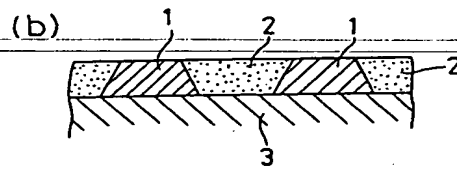
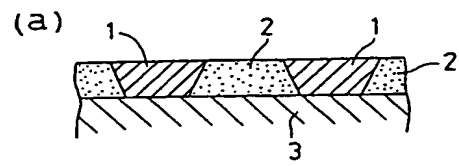
1…レジスト像、2…メッキ部、3金属板。

以上

出願人 積水化学工業株式会社

代表者 廣田 肇

第 1 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.